QUADERNI DI DEMOCRAZIA PROLETARIA - SICILIA
n. 2

PER UN PIANO ENERGETICO REGIONALE ALTERNATIVO

COMITATO REGIONALE SICILIANO
DEMOCRAZIA PROLETARIA

Introduzione

Le ricerche per un piano energetico alternativo in Sicilia, che presentiamo in questo quaderno n. 2 del Comitato Regionale Siciliano di DP, sono frutto del lavoro compiuto dal compagno Elio Impellizzeri già in gran parte presentato a Catania, nel corso del convegno regionale sull'ecologia di DP del novembre 1985.

Non si pensava, allora, che la nube di Chernobyl avrebbe reso drammaticamente attuale ed urgente la questione delle centrali nucleari, mostro statuale e capitalistico dei nostri giorni. Il costo economico, il modello di sviluppo, l'ipotesi politica che c'è dietro le megacentrali (anche a carbone) sembravano, fino a pochi mesi fa, questioni più attuali ed urgenti. Sapevamo bene che le centrali comportano questi rischi: Three Miles Island era ancora presente nella nostra memoria. Ma che il mostro nucleare "pacifico" fosse così poco affidabile e così fragile avevamo finito con il dimenticarlo.

Le nostre ipotesi di politica energetica ne escono più che rafforzate. Pensavamo infatti di segnalare al lettore come in Italia e in Sicilia manchi ancora una normativa sulla valutazione d'impatto ambientale, prevista dalla CEE, su cui DP ha presentato una proposta di legge. E' chiaro, oggi, che l'unica valutazione d'impatto ambientale che conti è quella che vieti la stessa possibilità d'impiantare megacentrali, nucleari, a carbone o a petrolio che siano.

Un'ultima notazione: questo non è il piano energetico alternativo siciliano, ma è una ipotesi di un diverso e differenziato impiego dell'energia, che ne preveda una diversa produzione. La natura stessa della nostra proposta, fondata sulla differenziazione e sul decentramento delle fonti energetiche, sulle fonti rinnovabili, su una riduzione dell'elettricità, comportano di necessità che siano le varie comunità locali a farsi carico (servendosi anche di queste indicazioni) delle lotte e delle iniziative necessarie per un uso più democratico e meno dannoso dell'energia.

Questo intervento, collocato all'interno della più vasta e complessa tematica ambientale affrontata da Democrazia Proletaria, vuole soltanto porre l'attenzione su alcuni nodi centrali riguardanti la "questione dell'energia" in Sicilia. Esso non ha quindi la pretesa di essere esauriente né tantomeno di proporre, in questa sede, un articolato piano energetico alternativo per la nostra regione. Questo va detto non tanto per eccesso di modestia, quanto piuttosto perché siamo profondamente convinti che un piano energetico alternativo, essendo un pezzo di una più generale politica economica non può che essere il punto di sbocco di un forte movimento di massa, diffuso nel territorio e radicato nella società, con una grande capacità di lotta e di elaborazione teorica; un movimento che sia in grado di dare risposte, proporre e imporre soluzioni alternative alle antiche domande su cosa produrre, come produrre, per chi. Ovvero quale energia, per quale sviluppo, per quale società.

TENDENZE SULLA SCENA INTERNAZIONALE

Negli ultimi 10-12 anni abbiamo assistito a una decisa inversione di tendenza nella crescita dei consumi mondiali di energia, come indicato in fig. 1.

Si è passati da un tasso medio annuo di crescita di circa il 5% nel periodo 1960-1973, che comportava un tempo di raddoppio dei consumi pari a 15 anni, a un tasso medio annuo del 2,7% nel periodo 1973-1978, fino ad arrivare ad appena lo 0,3% nel periodo 1978-1984.

La disaggregazione di questi dati, secondo i contributi dovuti rispettivamente ai paesi occidentali sviluppati, ai paesi dell'Est (inclusa la Cina) e a quelli in via di sviluppo, è riportata in fig. 2.

Il forte rallentamento dei tassi di crescita globale dopo il 1973 e la sostanziale stazionarietà dei consumi mondiali negli ultimi sette anni sono dovuti fondamentalmente all'andamento che si è avuto nei paesi occidentali industrializzati, i quali da soli consumavano quasi i 2/3 della energia consumata nel mondo nel 1973.

Nei paesi dell'Est i consumi hanno continuato a crescere anche dopo il 1973, pur se a tassi sensibilmente inferiori rispetto al passato.

Nei paesi in via di sviluppo è pure cresciuta la domanda globale di energia, anche se essa si mantiene tuttora irrilevante se rapportata alla popolazione.

Nei paesi occidentali industrializzati si è invece avuta una sostanziale stabilità nel periodo 1973-1979 e addirittura una diminuzione negli anni successivi al 1979. Va però detto che i dati riguardanti quest'ultimo gruppo di paesi, come hanno fatto giustamente notare G. Mattioli e M. Scalia (v. Quale energia, n. 1) non sono l'effetto determinante né di serie e incisive scelte politiche di conservazione dell'energia né tantomeno di strategie d'intervento sulla qualità dello sviluppo degli stessi paesi.

Fig. 1: Consumi di energia nella storia dell'umanità.

consumo quotidiano pro capite (Kcal)

società primitiva
Africa orientale 1.000.000 di anni fa
2.000

società dei cacciatori
Europa 100.000 anni fa
5.000

società agricola primitiva
Mezzaluna fertile 5.000 a.C.
12.000

società agricola avanzata
Europa occidentale 1.400 d.C.
26.000

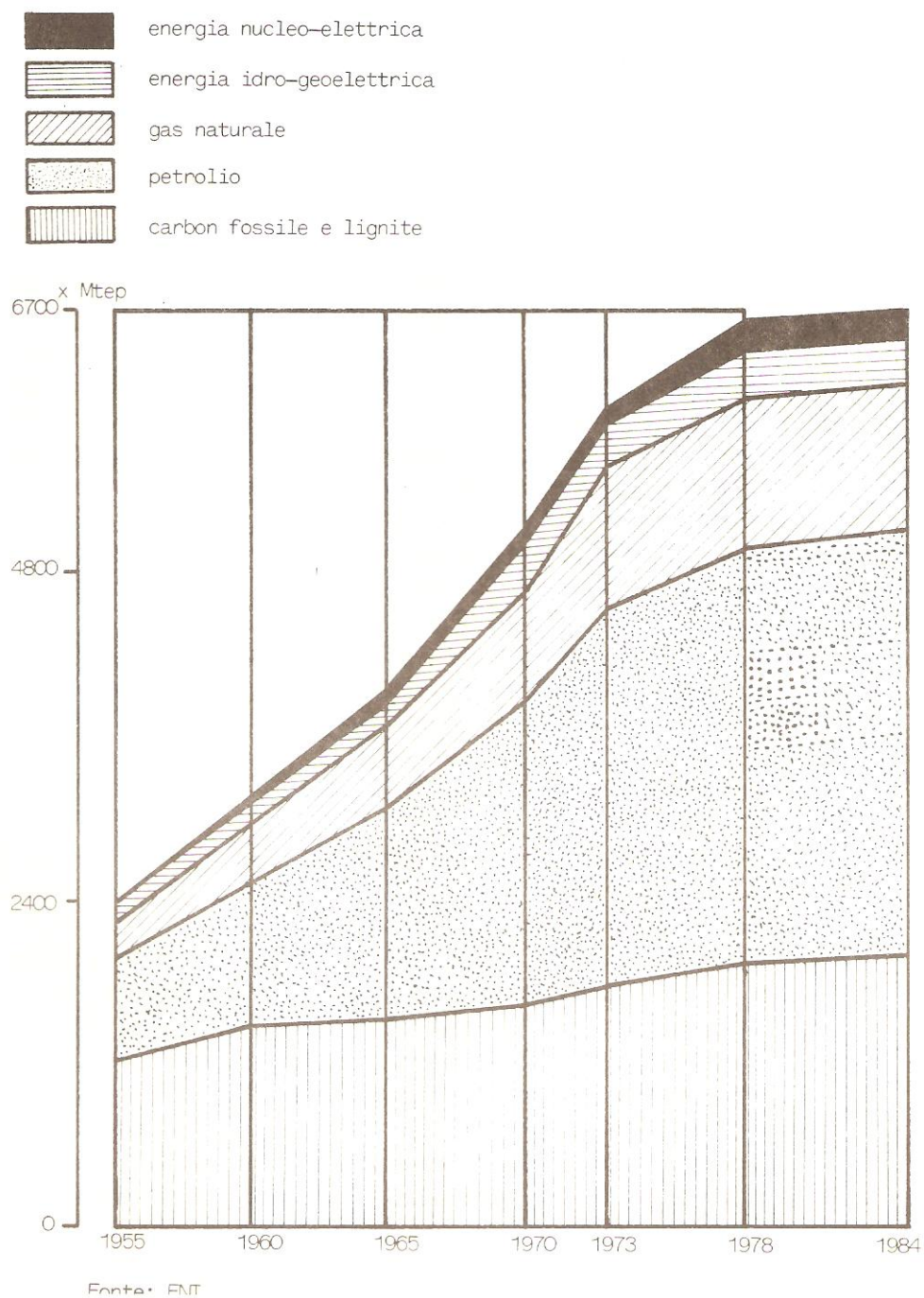
società industriale
Inghilterra 1875
77.000

società tecnologica
U.S.A. 1970
230.000

società postindustriale
?

fasi di sviluppo della società umana

FIG.2 - CONSUMI DI ENERGIA NEL MONDO ESPRESSI IN FONTI PRIMARIE

Fonte: ENI

Le cause principali, che stanno alla base del minore incremento dei consumi mondiali successivo al 1973 e della loro stazionarietà dopo il 1978, sono con buona attendibilità fondamentalmente due:

a) conseguimento già all'inizio degli anni Settanta di elevatissimi livelli di consumo medio pro-capite tra i maggiori consumatori mondiali, quali ad esempio USA, paesi dell'OCSE e URSS;
b) profondi processi di ristrutturazione accompagnati da espulsione di forza-lavoro e aumento drammatico del numero di disoccupati nei paesi dell'OCSE.

Le drammatiche sperequazioni nei consumi energetici tra i vari popoli sono emblematicamente rappresentate in fig. 3.

Se pensiamo che i 3 barili all'anno per abitante in America Latina, Asia e Africa corrispondono a una media pro-capite di circa 12.000 Kcal giornaliere, ci rendiamo conto di come, all'interno di questo dato medio già di per sé sconvolgente, sia possibile che vaste regioni della Terra siano a livelli di consumo ancora più bassi rispetto all'uomo cacciatore di centomila anni fa. Basti pensare ad esempio all'India (ma non solo!) dove tale cifra si aggira sulle 3.000 Kcal al giorno per abitante.

Le figg. 2 e 3 riflettono inoltre un dato globale rimasto sostanzialmente invariato nel corso degli ultimi 20-25 anni: il 30% della popolazione mondiale consuma più dell'80% di tutta l'energia consumata nel mondo!

Pertanto le attuali politiche dei paesi industrializzati si configurano:

- dal punto di vista umano, come un "genocidio energetico" analogo e intrecciato a quello più noto delle aberranti sperequazioni nei consumi alimentari;
- dal punto di vista politico, come la consapevole continuazione di un rapporto di sfruttamento che limita, e più spesso impedisce, lo sviluppo di vastissime aree del mondo (G. Mattioli - M. Scalia, art. cit.).

Questo violento sfruttamento dell'uomo sull'uomo, questa sopraffazione delle popolazioni più deboli, si accompagnano all'altro sfruttamento altrettanto violento della natura che ha caratterizzato la nascita e lo sviluppo delle società ca-

Fig. 3: Quanta energia consuma mediamente in un anno un abitante?

pitalistiche (basti pensare tra l'altro come più del 90% dell'energia consumata nel mondo è da fonti non rinnovabili, come si può vedere in fig. 1).

Mentre per gli antichi Greci infatti quell'opera d'arte che è la natura non doveva essere deturpata dall'intervento dell'uomo il cui destino era quello di "vivere nel mondo e non sfruttare né correggere il mondo", per l'uomo moderno invece, da F. Bacone fino ai nostri giorni, il mondo è diventato come un magazzino inesauribile al quale attingere in modo sempre più spregiudicato (v. P.M. Schuhl in appendice a: A. Koyré, Dal mondo del pressapoco all'universo della precisione, Einaudi). Per F. Bacone "filosofo dell'età industriale" (come lo ha definito lo storico della scienza B. Farrington) compito della scienza e della tecnologia è quello di intervenire sulla natura, "di rivolgerla profondamente, di tramutarla, di scuoterla fin nel profondo" (P. Rossi, I filosofi e le macchine, Feltrinelli). Questa concezione estremamente violenta è parte della eredità culturale dominante nella nostra società, in cui largamente diffusa è stata l'illusione di poter sfuggire, attraverso la scienza e la tecnologia, agli antichi legami con l'aria, la terra, il suolo, le acque.

Nelle società capitalistiche "il fatto che la forza-lavoro dell'uomo si presenti come materiale sfruttabile è collegato insieme con la concezione secondo la quale la natura esiste gratuitamente per essere sfruttata" (C. Preve, "Materialismo storico tra pacifismo ed ecologia", in Democrazia Proletaria, n. 4, Aprile 1985).

Questo intreccio inestricabile è un dato storicamente determinato ed è specifico del modo di produzione capitalistico. E' del tutto illusorio pensare di potere abolire uno dei due aspetti senza abolire contemporaneamente l'altro (1).

---

(1) Per un lucido approfondimento di tali tematiche si rimanda a: A. Baracca, "Marxismo e ambientalismo", in Quaderni di Democrazia Proletaria, Aprile 1985; Baracca-Rossi, Marxismo e scienze naturali, De Donato.

LO SCENARIO ITALIANO

Le previsioni di crescita dei consumi energetici in Italia

Rifare la storia delle previsioni di crescita dei consumi energetici in Italia elaborata da parte governativa significherebbe ripercorrere un pezzo di storia (poco edificante) della miseria intellettuale della classe dirigente del nostro Paese, politici e tecnocrati inclusi. Affermiamo questo nella più benevola delle ipotesi, quando cioè non si è trattato di subalternità consapevole al potere e agli interessi delle multinazionali dell'energia.

Tutte le previsioni per l' '85 (v. tabella seguente), a

Ordini e cancellazioni di impianti a carbone e nucleare negli USA (1970-1984)

	ORDINI				CANCELLAZIONI			
anni	carbone		nucleare		carbone		nucleare	
	n° impianti	MWe	n° impianti	MWe	n° impianti	MWe	n° impianti	MWe
1970	25	12442	14	14275	0	0	0	0
1971	18	7811	21	20876	0	0	0	0
1972	27	12682	38	41526	0	0	6	5738
1973	40	22615	41	46827	0	0	0	0
1974	71	34183	26	30931	0	0	8	8290
1975	20	11389	4	4180	0	0	11	12291
1976	13	5938	3	3790	2	800	2	2328
1977	24	12172	4	5040	11	4859	9	9862
1978	28	14634	2	2240	5	3125	13	13333
1979	20	8159	0	0	8	4903	8	9476
1980	6	2688	0	0	9	4348	16	18085
1981	13	8135	0	0	1	640	6	4811
1982	1	600	0	0	0	0	18	22019
1983	0	0	0	0	21	6554	6	6038
1984	1	572	0	0	18	7923	6	6780

Fonte: Financial Times Energy Economist, gennaio 1985.

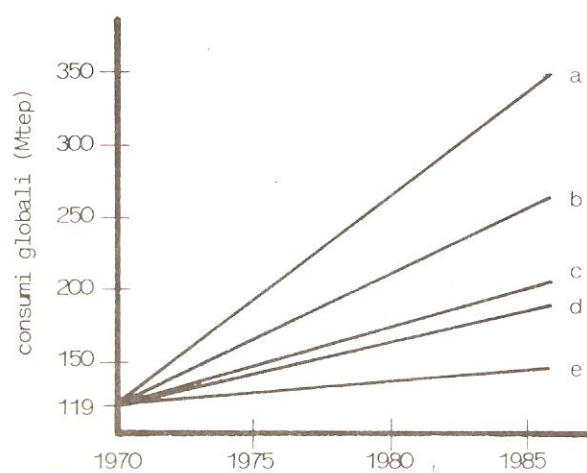
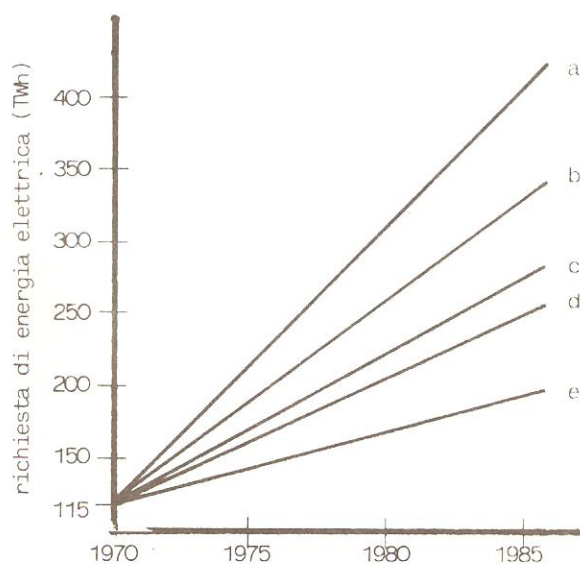
partire da quella del prof. Angelini, direttore generale e poi presidente dell'ENEL (alla conferenza mondiale del 1971 sugli usi pacifici dell'energia atomica), a quelle del primo Piano Energetico Nazionale del 1975 e del secondo PEN del 1977, per arrivare a quelle del Ministero dell'Industria del 1979, non sono state altro che una meccanica estrapolazione, a volte amplificata, dei tassi di crescita che si erano avuti nei periodi di massima espansione dei consumi, condotte senza che si riuscisse minimamente a cogliere che la linea di tendenza esponenziale entrava drasticamente in crisi.

Infatti, il consumo interno lordo totale è passato da 139,8 Mtep nel 1973 a 138,8 Mtep nel 1983 a circa 145 Mtep nel 1985 (stima Ministero dell'Industria), mostrando una inequivocabile tendenza stazionaria, mentre le previsioni citate avevano ipotizzato tassi di crescita annui oscillanti tra il 5 ed il 7%: gli errori di valutazione sono stati superiori al 100% nella previsione Angelini, estesa a un arco di 14 anni (1971-1985), e di circa il 35% nelle previsioni del Ministero dell'Industria del 1979, riguardanti un periodo di soli 6 anni (1979-1985).

Per quanto riguarda poi le previsioni relative alla richiesta di energia elettrica, la fig. 4 indica in maniera estremamente chiara l'enorme discrepanza fra tali previsioni e la richiesta effettiva. In particolare erano stati ipotizzati tassi di crescita annui oscillanti tra il 7 ed il 9%, mentre i tassi di crescita effettivi sono stati ad esempio del 3,8% nel periodo 1973-77 e del 2% nel periodo 1977-83.

Tradotto in termini ancora più espliciti, possiamo dire che se in Italia fossero state costruite le centrali elettriche necessarie a soddisfare la richiesta prevista ci saremmo trovati nel 1985 più o meno in questa situazione:

- seguendo le stime del prof. Angelini, accanto a 10 centrali necessarie per coprire i consumi totali ne avremmo avute altre 10 inutili, ovvero della cui energia non avremmo saputo che farcene;
- se si fossero realizzati gli altrettanto folli progetti del primo PEN del '75, 10 centrali necessarie e 7 inutili;
- 10 centrali necessarie e 4 inutili seguendo le stime del secondo PEN del '77;

Fig. 4

consumi globali (Mtep)
350
300
250
200
150
119
1970
1975
1980
1985
a
b
c
d
e
a: prev. Angelini 1971
b: prev. I PEN 1975
c: prev. II PEN 1977
d: prev. M. Ind. 1979
e: consumi effettivi

richiesta di energia elettrica (TWh)
400
350
300
250
200
150
115
1970
1975
1980
1985
a
b
c
d
e
Centrali
eccedenti (%)
a: 100 %
b: 70 %
c: 60 %
d: 30 %
e: 0
(riferimento)

- infine si sarebbe avuta un'eccedenza di ben 3 centrali su 10 necessarie secondo le previsioni del Ministero dell'Industria del 1979.

La "serietà" e "scientificità" di tali previsioni si commenta da sé.

Con questo glorioso passato alle spalle, i pianificatori del Ministero dell'Industria, con le nuove e aggiornate proposte di piani energetici nazionali, che credibilità possono avere? (2).

Il fatto è che prima si fa la scelta, tutta politica, di costruire megacentrali nucleari e a carbone e poi si pianifica lo sviluppo dei consumi elettrici, alimentando l'irrazionalità e lo spreco delle risorse energetiche, gonfiando perciò in maniera del tutto insensata le previsioni del fabbisogno futuro.

Ecco cosa auspicava l'ENEL nel 1974: "Nel futuro dell'umanità c'è il tutto elettrico: pulizia e silenziosità d'uso, elevato coefficiente di utilizzazione della potenza motrice, semplicità di impiego fanno della elettricità il tipo di energia più congeniale alle esigenze dell'uomo".

E inoltre: "L'aumento del consumo domestico di energia elettrica in Italia potrà verificarsi come conseguenza di un ulteriore aumento della diffusione di alcuni tipi di applicazioni e dello sviluppo di applicazioni nuove ...".

Naturalmente potrà influire in maniera rilevante lo sviluppo delle applicazioni termiche, alcune già abbastanza diffuse (riscaldamento dell'acqua), altre poco diffuse o ancora praticamente inesistenti in Italia (cottura di cibi ecc.). L'applicazione veramente nuova per l'Italia potrà essere rappresentata dal riscaldamento elettrico integrale delle abitazioni ..." (3).

---

(2) Per un discorso approfondito si rimanda al Piano Energetico Alternativo proposto da DP. Quaderno n. 4 del Gruppo Parlamentare di DP, 1985.

(3) Da una relazione del 1975 dell'Ing. Massa, Direttore Generale della distribuzione ENEL, in Quaderni del Comitato Siciliano per il controllo delle scelte energetiche, n. 2.

Esemplare caso di sobillazione alla strage ... termodinamica!

Oggi il nuovo PEN, nell'aggiornamento proposto dal Ministero dell'Industria, riaggiusta qualche cifra ma mantiene i criteri di fondo fino ad ora seguiti, anche se essi si sono mostrati del tutto inattendibili. Le previsioni, in tale aggiornamento, per il 1990 e il 1995 riguardo alla richiesta di energia elettrica in Italia sono rispettivamente di 245 TWh e 290 TWh a un tasso medio annuo di crescita di circa il 4% contro gli attuali 200 TWh circa.

Il consumo globale lordo è stimato in 163-177 Mtep per il 1995 contro i 145 dell' '85.

Al contrario le curve logistiche ricavate da G. Nebbia (in SE, n. 23, 1985) e riportate in fig. 5 indicano che, interpolando mediante la loro equazione la serie storica dei consumi in Italia a partire dal 1950, si ha una chiara tendenza alla stazionarietà con dei valori di saturazione che sono rispettivamente 200 TWh e 155 Mtep all'anno.

A tale proposito ricordiamo come lo stesso U. Colombo, Presidente dell'ENEA, ha previsto possibile un consumo di energia in Italia di 165 Mtep all'anno nel 2000 e di 141 Mtep nel 2030. Inoltre la richiesta di 200 TWh può essere soddisfatta con una potenza complessiva di circa 40.000 MWe con un fattore di utilizzazione di 5.000 ore all'anno. Le centrali elettriche oggi esistenti hanno già tale potenza.

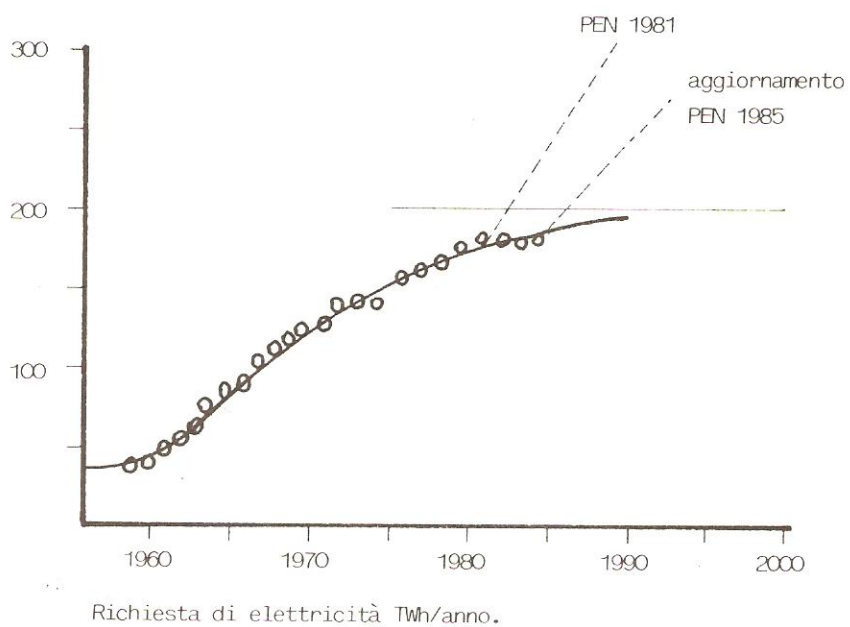
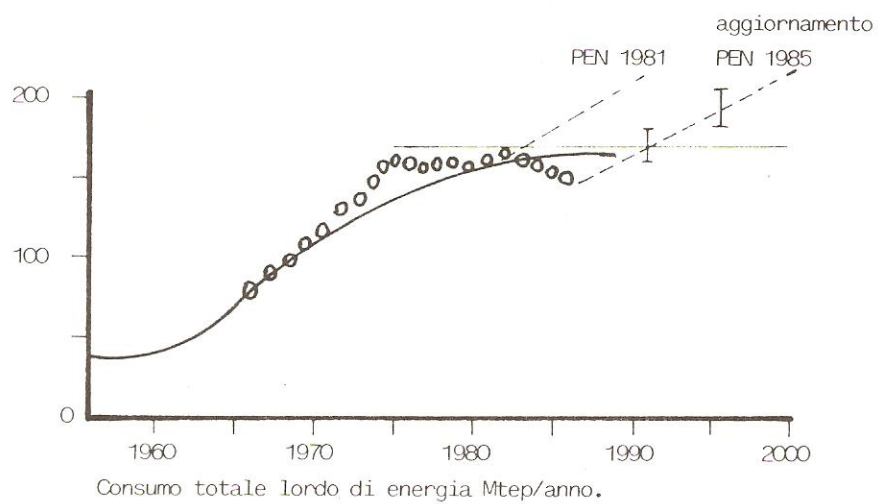
Non una sola centrale nucleare o a carbone in più è dunque necessaria!

Al contrario l'aggiornamento del PEN del febbraio 1985 afferma con incredibile arroganza che le megacentrali nucleari e a carbone, previste in tale piano (per un investimento di circa 50.000 miliardi di lire) devono essere costruite, per sostituire parzialmente il petrolio "anche se la domanda dovesse crescere a tassi inferiori a quelli indicati e, per assurdo, anche se la domanda dovesse stabilizzarsi ai valori attuali o ridursi".

Viene quindi ribadita la scelta politica delle centrali nucleari perseguita fin dalla stesura dei primi PEN e appare "strana" la coincidenza tra tale scelta, difesa con tanta passione dai nostri governi, e il fatto che negli USA la

Fig. 5

Consumo totale lordo di energia Mtep/anno.

Richiesta di elettricità TWh/anno.

scelta nucleare, perseguita in passato, entra drasticamente in crisi a partire proprio dal 1975, come indicato nella precedente tabella.

E l'ENEL, mentre mette mano alla costruzione delle nuove centrali nucleari dichiara, per bocca del suo Vicepresidente M. Inghilesi, di "non credere nel futuro del nucleare semplicemente perché non rappresenta gli interessi dell'intera umanità!! (La nuova ecologia, n. 21, Anno 1985).

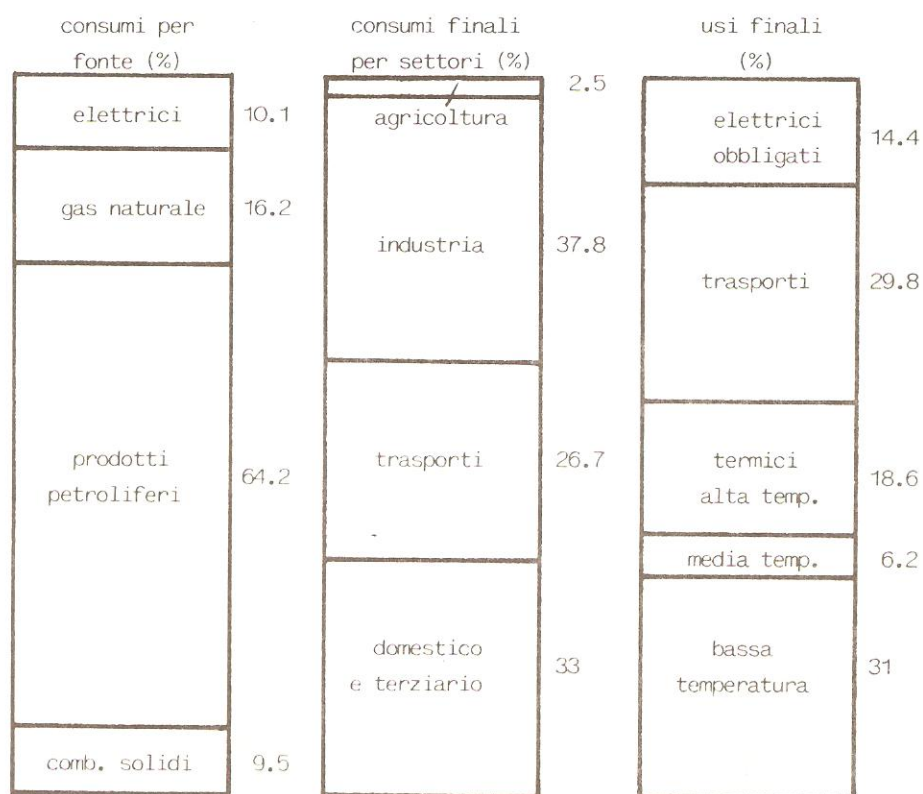
D'altra parte, un'analisi sugli usi finali dell'energia in Italia, come indicato in tab. 1, mostrerebbe quale enorme spazio ci sarebbe per una seria politica di risparmio energetico, eliminando gradualmente gli usi inappropriati, quale ad esempio quello di riscaldare l'acqua a bassa temperatura mediante energia elettrica. Basterebbe assumere il secondo principio della Termodinamica come principio guida della pianificazione in campo energetico e quindi economico e territoriale, invece che continuare a legare crescita del PIL e crescita dei consumi, cosa peraltro sistematicamente smentita dai dati reali.

Bisognerebbe, in altri termini, considerare il fine per cui è richiesta l'energia e determinare quanta energia, e soprattutto sotto quale forma, sia richiesta per tale fine e quindi fornire energia esattamente in quella forma. Ma di tutto questo non c'è neppure l'ombra in alcun PEN.

Eppure, a parte il movimento ambientalista, a parte Democrazia Proletaria, ci sono state ricerche svolte da centri istituzionali estremamente autorevoli che già molti anni fa hanno dato delle indicazioni precise e realizzabili in tal senso.

Citiamo, solo a titolo di esempio, il prof. Reale il quale, in qualità di responsabile del CNR "Sottoprogetto Finalizzato Energia Solare", già nel lontano 1978 in un convegno nazionale a Roma il 27-28 gennaio, affermava: "L'uso dell'energia solare risulta conveniente nel breve-medio periodo in una gamma di applicazioni che giustificano un diffuso impegno manifatturiero ... Appare pertanto abbastanza credibile l'ipotesi di un 10% dei consumi fronteggiabile con l'energia solare nel medio termine. Tale percentuale, pari a circa 15 Mtep, corrisponde alla produzione energetica di 16 centrali

Tab. 1

Le tabelle si riferiscono ai consumi italiani nel 1983.

Fonte: ENEL, marzo 1984 - PEN 1985

elettronucleari da 2000 MWe ciascuna". Confrontato con questo dato appare ancora più irrisorio il contributo di 4 Mtep del nucleare previsto per il 1990 del nuovo PEN aggiornato.

Se otto anni fa si fosse iniziato a lavorare nella direzione indicata dal prof. Reale, il futuro di allora avrebbe cominciato a essere il presente di oggi.

IL CASO DELLA SICILIA

Le ultime previsioni ENEL, già peraltro drasticamente ridimensionate rispetto a quelle precedenti, indicano per la Sicilia un consistente aumento dei consumi elettrici, i quali dovrebbero passare da 10,8 miliardi di KWh del 1983 a 17,7 nel 1995 con un aumento complessivo del 65%, corrispondente a un tasso medio annuo del 4,3%, di gran lunga superiore ai tassi reali passati (mediamente il 3% del decennio 1973-83 e il 2,7% nel periodo 1977-83).

Su queste previsioni si basa un pesante piano di costruzione di centrali di grossa taglia in Sicilia, che prevede per l'immediato, oltre la trasformazione a carbone della centrale di S. Filippo del Mela di oltre 1200 MWe di potenza, la costruzione di una nuova centrale, anche essa a carbone, di 1200 MWe a Licata. Non viene, poi, abbandonata l'ipotesi di costruire in futuro una centrale nucleare da installare in località non ancora nota, se l'opposizione dei Siciliani si mostrerà meno decisa di quella dei cittadini di altre regioni italiane oggetto di siffatte particolari attenzioni da parte del Ministero della Industria e dell'ENEL. Un'analisi del PEN mostra comunque che quasi tutte le centrali a carbone saranno localizzate al Sud.

Ancora una volta, come negli anni Cinquanta, investimenti ad alta intensità di capitale, scarsi livelli occupazionali, massimo inquinamento. L'effetto disastroso dei poli energetici, al pari dei poli petrolchimici, sarebbe quello di distruggere risorse naturali e produttive e di compromettere ulteriormente le stesse potenzialità di sviluppo della nostra regione.

Per Democrazia Proletaria uno degli obiettivi prioritari di qualunque articolazione regionale di piani energetici deve mirare all'autosufficienza elettrica, anche per battere l'idea insensata che si produce l'elettricità da una parte per consumarla a parecchie centinaia di chilometri, alimentando alte perdite di trasporto insieme alla scelta delle aree socialmente più deboli come sorgenti di produzioni inquinanti.

Ci chiediamo allora se la Sicilia abbia davvero bisogno di tutta l'energia elettrica prevista dal PEN nel suo aggiornamento del febbraio del 1985. Inoltre: all'interno di quale ipotesi di "sviluppo" economico si colloca una così ampia richiesta di energia elettrica? E ancora: esiste nella programmazione ufficiale una analisi dettagliata di tutti gli usi impropri dell'energia elettrica in Sicilia insieme alle proposte di un loro graduale superamento? E più in generale: la programmazione delle attività economiche e sociali in Sicilia assume l'obiettivo strategico di fornire energia nella forma richiesta, cercando di massimizzare il rendimento del ciclo energetico alla luce del secondo principio della Termodinamica? Infine: gli investimenti programmati nel settore energetico si sono posti l'obiettivo di massimizzare, a parità di energia fornita e in una Regione così affamata di lavoro, l'effetto sulla occupazione?

Diciamo subito che queste sono tematiche che continuano a non avere alcun peso decisivo nella politica energetica dello Stato e della Regione Sicilia perché ancor oggi estranee agli interessi politici ed economici dominanti e alla cultura - ahimé - di P.C.I. e burocrazie sindacali.

CONSUMI ELETTRICI IN SICILIA E LORO STRUTTURA

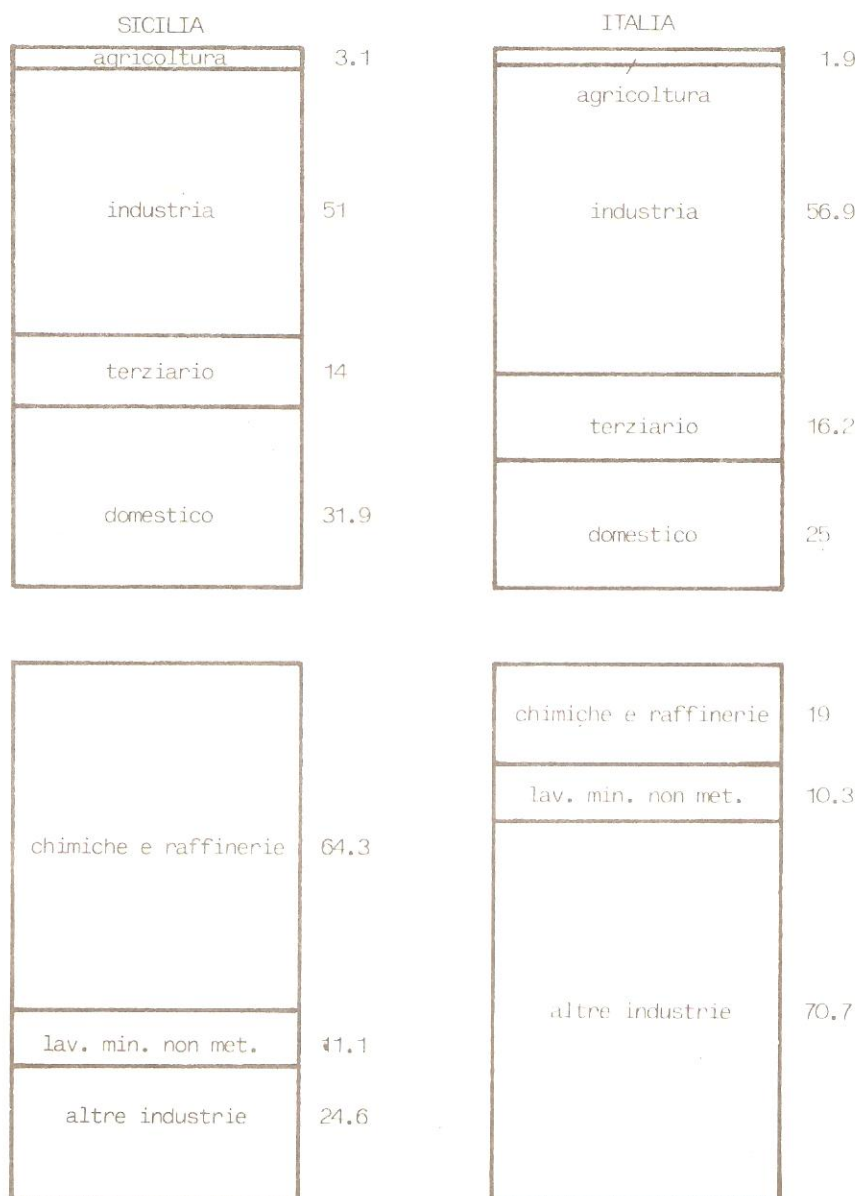
In tab. 2 sono rappresentati, secondo la loro composizione percentuale, i consumi di energia elettrica per settori in Sicilia (per consentire un rapido confronto a chi legge sono riportati i corrispondenti valori per l'Italia):

a) l'agricoltura siciliana presenta tra i più alti consumi tra tutte le regioni italiane. Essa è preceduta solo dalla

Tab.2: CONSUMI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORI NEL 1983

(composizione in %)

Settore	SICILIA	ITALIA
agricoltura	3.1	1.9
industria	51	56.9
terziario	14	16.2
domestico	31.9	25

Industria	SICILIA	ITALIA
chimiche e raffinerie	64.3	19
lav. min. non met.	11.1	10.3
altre industrie	24.6	70.7

Gli occupati nei primi due settori sono il 15% (< 1/6) di tutti gli occupati nell'industria

Fonte: ENEL

Lombardia e dall'Emilia Romagna.

Analisi precedenti del "Comitato Siciliano per il controllo delle scelte energetiche" hanno stimato (Quaderno n. 2) che la stragrande maggioranza di tali consumi, più di 3/4, è dovuta ai sistemi d'irrigazione.

Inoltre l'efficienza energetica globale dell'agricoltura siciliana si è più che dimezzata dal 1950 al 1979. Infatti, come ha calcolato G. Amata, il rapporto tra gli outputs e gli inputs energetici dal 1950 al 1979 si è progressivamente abbassato portandosi da 2.62 a 1.16 ("Per la stima dei danni all'ambiente", in Il calcolo economico del territorio, edito dalla CULC, Catania). Questo vuol dire che su 100 Kcal il contenuto energetico del prodotto agricolo era 262 Kcal nel 1950 e appena 116 Kcal nel 1979, come conseguenza del fatto che mentre la produzione espressa in Kcal aumentava in tale periodo del 49%, i consumi energetici aumentavano corrispondentemente del 236%.

Su tali consumi energetici i soli fertilizzanti e fitofarmaci incidevano nel 1979 per il 74%.

Se si analizzano infine i soli consumi elettrici per unità di valore aggiunto si ricava che nel 1983 per produrre 1000 lire di valore aggiunto è stata necessaria il 20% in più di energia elettrica rispetto alla media italiana (v. tabella seguente);

Consumi di energia elettrica per unità di valore aggiunto
(Kwh/103 lire)

	Sicilia	Italia	Lombar.	Emilia R.	Veneto	Puglia	Sard.
Agricoltura	0.12	0.10	0.21	0.16	0.12	0.09	0.07
Industria	0.70	0.55	0.50	0.43	0.68	0.84	1.75

Fonte: ISTAT

b) l'industria assorbe il 51% di tutti i consumi elettrici siciliani (nel 1977 ne assorbiva il 61%) contro una media nazionale del 56,9%. Questo dato, relativamente omogeneo rispetto alla media nazionale, si ha però in presenza di

una struttura industriale fortemente "disarmonica". Esso si spiega col peso estremamente rilevante che continuano ad avere in Sicilia le industrie chimiche e le raffinerie, le quali, pur riducendo i loro consumi rispetto al 1977, insieme alle industrie che lavorano minerali non metalliferi hanno consumato da sole nel 1983 più del 75% della energia elettrica impiegata dall'industria siciliana; e come si sa esse sono industrie tipicamente a basso livello di occupazione e ad alta intensità energetica. Infatti, pur prelevando i 3/4 dell'energia elettrica consumata nel settore industriale, esse occupano poco più di 1/7 della forza-lavoro occupata nell'industria dell'Isola. Le industrie chimiche (v. tabella seguente) presentano inoltre un consumo elettrico per unità di valore aggiunto pari a 2.03 contro lo 0.4 ad esempio delle industrie meccaniche e lo 0.84 di quelle alimentari (il cui peso nella struttura industriale siciliana non è molto elevato). Questo spiega d'altra parte, gli alti consumi elettrici dell'industria siciliana, dove per ogni 1000 lire di valore aggiunto è stato necessario il 27,3% di energia elettrica in più rispetto alla Lombardia, alla Toscana, alla Calabria, il 35% in più rispetto al Piemonte, il 63% in più rispetto all'Emilia Romagna;

Industrie chimiche e derivati del petrolio	2.03
meccaniche	0,40
alimentari	0,84

c) il <u>settore domestico</u> incide sui consumi elettrici globali in Sicilia per quasi 1/3, mentre il Terziario per 1/7. Inoltre gli usi elettrici obbligati in questi due settori in generale pesano solo per il 7,6%, gli usi tecnici a media temperatura per l'8,5% e quelli termici a bassa temperatura per oltre l'80% (Fonte ENI). Questi dati danno di per sé l'idea delle enormi potenzialità che esistono in questo settore al fine di un intervento incisivo di risparmio e razionalizzazione dei consumi energetici da una parte e di sostituzione degli usi elettrici non obbligati con fonti rinnovabili dall'altra.

In tab. 3 sono rappresentati i tassi medi annui di crescita dei consumi elettrici in Sicilia (e per confronto in Italia) dal 1963 al 1983.

Osserviamo quanto segue:

a) la differenza tra i tassi di crescita siciliani e quelli italiani è andata via via diminuendo, dopo essere stata estremamente elevata nel decennio 1963-1973 quando iniziavano a colmarsi alcuni divari, quale ad esempio quello del settore domestico, e cominciava ad incidere il peso di una "industrializzazione" particolarmente energivora;
b) la linea di tendenza in Sicilia, in accordo con quella italiana, come abbiamo visto precedentemente, è verso la saturazione dei consumi elettrici.

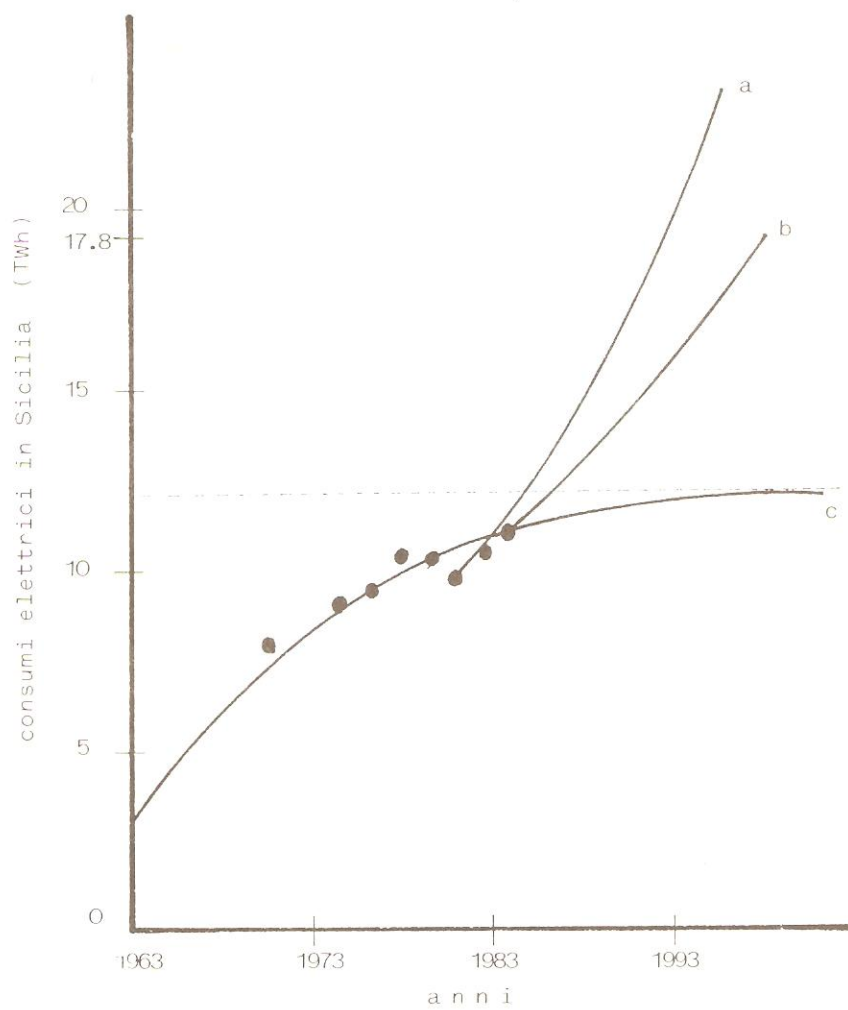
In altri termini, se in Sicilia non avvengono dei cambiamenti strutturali profondi, la linea di tendenza spontanea (ottenuta interpolando mediante la curva logistica la serie storica dei consumi elettrici) indica che il valore di saturazione dei consumi elettrici è con buona attendibilità di 12 TWh (v. fig. 6); valore coerente con la curva logistica ricavata da G. Nebbia per l'Italia.

Nella stessa figura è rappresentato l'andamento dei consumi secondo le previsioni ENEL del 1981 e del 1984; anche la previsione più aggiornata del 1984 continua a essere del tutto inattendibile per i seguenti motivi:

- perché uno sguardo rivolto al passato ci dice che mentre nel decennio 1973-83 il tasso medio annuo è stato del 3% e nel periodo 1977-83 del 2,7%, il tasso ipotizzato per il futuro è immotivatamente più alto, ovvero il 4,3%. Il notevole divario tra tale previsione e la linea di tendenza è messa bene in evidenza dal confronto con la curva logistica tracciata in fig. 6;
- perché più in generale il principio di base che guida la previsione ENEL, e che lega crescita dei consumi elettrici e crescita del PIL, si è dimostrato del tutto infondato alla luce di quanto è avvenuto negli ultimi 15 anni nei paesi occidentali e anche in Italia, come abbiamo avuto modo d'accennare nella prima parte di questa relazione.

Tab. 3: TASSI MEDI DI CRESCITA DEI CONSUMI ELETTRICI (IN %) IN SICILIA (▭) E ITALIA (▭)

Fig. 6

a: previsioni ENEL 1981
b: previsioni ENEL 1984
c: curva logistica
a
b
c
20
17.8
15
10
5
0
consumi elettrici in Sicilia (TWh)
1963
1973
1983
1993
a n n i

PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA IN SICILIA

- La produzione totale netta di energia elettrica in Sicilia nel 1983 è stata di 14687 GWh, come riportato nella tabella seguente, così ripartita: 11805 GWh, pari all'80%, prodotti dall'ENEL e i rimanenti 2882 GWh, pari al 20%, prodotti da terzi (tale quota è scesa a 2453 nel 1984!). Facciamo qui notare come nel 1977 gli autoproduttori producessero circa 4000 GWh, contribuendo per il 31% sul totale della produzione.
  La produzione, se si escludono i 223 GWh di origine idroelettrica e i 180 GWh da turbogas, è tutta da fonte termoelettrica tradizionale.

Produzione totale netta di energia elettrica, consumi, perdite e superi in Sicilia (1983)

Energia esportata	Perdita (P)	CONSUMI (C)
1835 Gwh	2069 Gwh	10783 Gwh
12.5%	14.1%	73.4%

Fonte: "Quale Energia", n. 1 - Enel, sett. 84.

- Un altro dato estremamente rilevante che emerge dalla tabella precedente è che la Sicilia esporta 1835 GWh (tale quota era 1520 GWh nel 1976) pari al 17% dei consumi elettrici: una quota tutt'altro che trascurabile nel coprire i fabbisogni futuri.
- Le perdite per trasmissione e distribuzione hanno anche esse un peso molto elevato: esse incidono (v. tabella seguente) per il 16,1% (nel 1963 erano il 19%, nel 1973 erano il 12%, nel 1977 erano il 13,3%) contro una media nazionale del 9,6%, già peraltro più alta di 3 punti rispetto alla media europea.

	Sicilia	Italia	Calabria	Campania	Sardegna	Emilia	Veneto	Lombardia
P/C+P (%)	16.1	9.6	21.6	17.9	7.1	6.8	5.3	6.5

	Eur.-10	Olanda	Francia	Grecia	GranBretagna	Danimarca	Irlanda	Germania
P/C (%)	6.94	4.84	7.44	7.48	8.78	8.98	13.04	3.97

Nella stessa tabella sono riportate, per consentire un confronto, le perdite in alcuni paesi europei.

Le perdite in Sicilia, troppo elevate al di là di ogni giustificazione, chiamano direttamente in causa:

a) lo stato della rete di trasmissione e distribuzione che spesso comporta "perdite elettriche inaccettabili dovute al difetto di isolamento nelle apparecchiature e nei cavi elettrici" (Ing. A. Raiolo dell'Ufficio Tecnico Comunale di Catania, in La Sicilia, 16 novembre 1985);
b) la strategia dell'ENEL basata sulla costruzione di pochi e grandi impianti concentrati e lontani centinaia di chilometri dal luogo di utilizzazione (si produce energia a Licata o Milazzo e se ne consuma una parte in Lombardia).

In relazione a quanto sopra esposto avanziamo le seguenti proposte:

1) che si raggiunga da parte ENEL il credibile risultato di ridurre gradualmente le perdite portandole almeno a livello della media italiana. Questo comporterebbe un recupero di circa 950 GWh!
2) il blocco immediato della costruzione o trasformazione di grandi impianti.

Infatti i fattori di scala non incidono sul costo del chilowattore - ad eccezione degli impianti nucleari per i quali occorre costruire centrali di altissima potenza unitaria per avere un livello di costi competitivi (v. G. Cortellessa, Quale energia, Settembre 1985) - e perciò non ha alcun senso, nemmeno dal punto di vista più grettamente aziendalistico, proporre la costruzione di impianti di produzione di energia elettrica di grossa taglia, quali le centrali a carbone di Milazzo e Licata di 1200 MWe ciascuna.

"In varie analisi compiute anche in Italia, i Giapponesi, gli Americani, i Tedeschi, gli Inglesi e quant'altri ci hanno ripetuto in tutti i toni che un'uguale potenza installata a carbone, ottenuta con grandi impianti oppure sommando piccoli impianti, dà costi del chilowattore assolutamente uguali. L'uso, nel carbone, di moduli a letto fluido, oggi commerciali anche in taglie singole di 1600 MWe, che hanno effluenti intrinsecamente molto più bassi, presenta costi identici a quelli dei grandi impianti con gruppi di 640 MWe e

caldaie altamente inquinanti" (G. Cortellessa, art. cit.).

Occorre battersi quindi affinché:

- venga perseguito, fin da adesso, l'obiettivo strategico della realizzazione in Sicilia di un sistema elettrico a molti poli con impianti di produzione di piccola taglia.

  Facciamo qui notare che gli impianti di piccola taglia vengono consegnati dall'industria già in fase avanzata di montaggio e addirittura già pronti per entrare in servizio, mentre i grossi impianti richiedono tempi di costruzione dell'ordine di almeno 4-5 anni che possono diventare anche 10 e più nel caso di centrali nucleari.

  Quindi, tra l'altro, l'uso di impianti piccoli comporta il conseguimento di una elevata elasticità nel far fronte alle richieste future di energia elettrica;
- venga incentivata la presenza degli autoproduttori la cui presenza dal 1977 ad oggi (vedi sopra) è al contrario diminuita di molto.

Questo faciliterebbe il perseguimento di una politica di conservazione dell'energia. Si potrebbe cominciare ad incentivare la costituzione di consorzi di piccole aziende interessate alla cogenerazione. Comuni e anche quartieri potrebbero essere aiutati ad autoprodurre quote importanti di energia nelle forme più adatte allo scopo.

Inoltre il sorgere di nuove attività economiche e la loro localizzazione dovrebbero essere programmati in maniera da consentire la loro integrazione reciproca con il territorio, al fine di favorire una utilizzazione razionale delle fonti energetiche che consenta il massimo di rendimento e di risparmio con la minima perturbazione dell'ambiente.

IL SETTORE DOMESTICO
UN TAGLIO DRASTICO AGLI USI ELETTRICI INAPPROPRIATI

In Sicilia il settore domestico assorbe da solo il 31,9% dei consumi elettrici totali della regione, contro una media italiana del 25%. A fronte di un consumo di 3440 GWh che si è avuto nel 1983, l'ENEL prevede per il 1995 (programma ENEL

per la copertura dei fabbisogni energetici fino al 1995) un consumo di 6400 GWh! (ovvero l'86% in più, che corrisponde a un tasso di crescita medio annuo del 5,3%).

Per l'ENEL dunque, stando a queste cifre, è insensato pensare di stabilizzare gli attuali consumi elettrici del settore domestico in Sicilia e addirittura folle ipotizzare per il futuro una loro incisiva diminuzione.

Per parte nostra proveremo a valutare, invece, quanto possa incidere una seria e realistica politica di risparmio energetico e di razionalizzazione degli usi delle risorse energetiche in questo settore.

Preliminarmente constatiamo che il consumo medio annuo per utente domestico è costantemente cresciuto dagli anni Sessanta ad oggi a ritmi via via più lenti. Esso era di 589 KWh/utente nel 1968, di 1299 KWh nel 1975 e 1890 KWh nel 1983 (abbastanza vicino alla media nazionale pari a 2130 KWh/utente). Via via che il coefficiente di diffusione dei principali elettrodomestici in Sicilia si avvicina sempre più a quello medio italiano, il quale come è noto tende alla saturazione cioè ad un coefficiente di diffusione del 100%, avviene ciò che è ovvio aspettarsi: l'utente domestico medio siciliano tende a consumare quanto quello italiano e, per entrambi, i consumi tendono a non crescere più, anche in assenza di una politica di risparmio energetico.

STIMA DEI CONSUMI TERMICI DEI PRINCIPALI ELETTRODOMESTICI SICILIANI

Indagini campionarie condotte dall'ENEL hanno valutato che in Italia scaldacqua elettrici, lavabiancheria e lavastoviglie assorbivano da soli nel 1977 circa il 61% dei consumi di tutti gli elettrodomestici delle abitazioni. Proviamo a stimare l'entità dei loro consumi in Sicilia nel 1983.

Scaldacqua elettrico

Dalla tabella che segue si vede come, passando dall'Italia Settentrionale all'Italia Meridionale, lo scaldacqua e-

lettrico tende a diventare dominante.

Apparecchi per la produzione di acqua calda per uso igienico-sanitario. Diffusione in % presso gli utenti ENEL

	I T A L I A			Totale
	Sett.	Cent.	Mer.	
Scaldacqua elettrico	25.2	57.6	62.3	43.5
Scaldacqua misto	7.8	16.7	2.9	7.8
Scaldacqua a gas	29.0	4.4	3.1	15.8
Impianto autonomo	12.6	7.8	1.6	8.0
Impianto centralizzato	11.9	7.1	1.3	7.5
Imp. senza riscaldam. acqua	14.3	12.0	29.3	18.9
Lavabiancheria	80.4	77.4	65.3	74.8
Lavastoviglie	11.3	10.8	5.3	9.2

Fonte: ENEL 1978.

Nell'Italia Settentrionale lo scaldacqua elettrico è molto meno diffuso rispetto agli insiemi degli altri sistemi (a gas, autonomi, centralizzati ecc.) e il suo peso si è sostanzialmente mantenuto costante negli anni come indicato in tabella:

Evoluzione della diffusione (%) dello scaldacqua elettrico

Anni	Sicilia	Italia Sett.	Italia Merid.
1968	19,1	24,2	25,8
1971	30,6	24,6	36,7
1975	47,6	24,0	52,1
1977	61,2	25,2	62,3

Al contrario si può dire che, nell'Italia Meridionale e Insulare, la diffusione degli impianti di riscaldamento dell'acqua per usi igienici ha coinciso con la diffusione degli scaldacqua elettrici, ottenendo in tal modo questa relazione irrazionale, dal punto di vista termodinamico: acqua calda per usi igienici = scaldacqua elettrico.

In Sicilia la diffusione dello scaldacqua elettrico, in particolare, è passata dal 19% del 1968 a circa il 60% del 1977. Stimare quindi del 65% la sua diffusione in Sicilia nel 1983 non è molto azzardato. Trascurando poi circa il 20% di questi installati nella seconda casa, si ricava che sono circa 950 mila gli scaldacqua elettrici normalmente funzionanti nella nostra regione. Poiché è già stato valutato (v. Studio CISE, anno 1980) che il consumo medio annuo di uno di essi è 1750 KWh, stimiamo che gli scaldacqua elettrici in Sicilia hanno consumato circa 1650 GWh nel 1983.

Lavabiancheria

Ipotizzando un coefficiente di diffusione del 75% e tenendo conto che durante il lavaggio - che si suppone a giorni alterni per una famiglia tipo (v. Grazzini et al., in HTE, Giugno 1984) - una lavabiancheria consuma 2 Kwh solo per riscaldare l'acqua su 3 KWh di consumo globale, ricaviamo che solo il consumo termico delle lavabiancherie in Sicilia è stato circa 490 GWh nel 1983.

Lavastoviglie

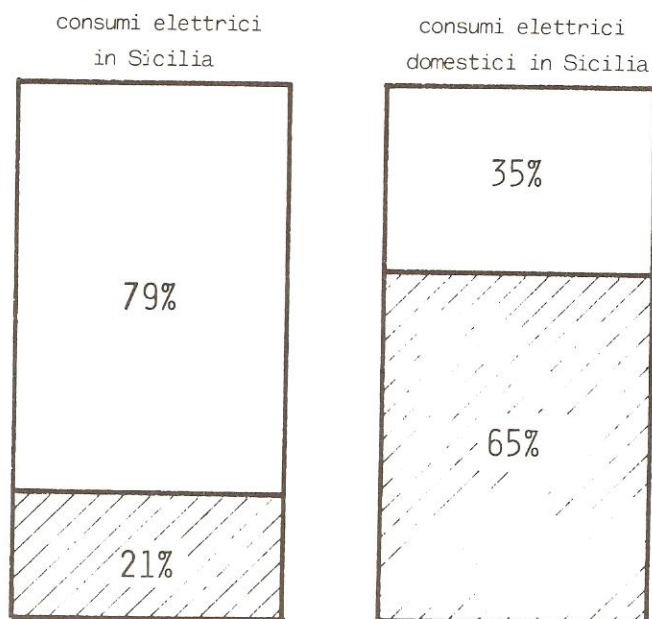
Si stima per il 1983 un coefficiente di diffusione pari all'11% (secondo le previsioni del rapporto WAES). Poiché il consumo termico medio di una lavastoviglie è di 1 KWh su 2,4 KWh di consumo globale durante il lavaggio (v. Grazzini, art. cit.), si ricava che il solo consumo termico globale delle lavastoviglie in Sicilia è stato di circa 70 GWh nel 1983.

In conclusione il solo consumo termico globale dei tre elettrodomestici è stato nel 1983 circa 2200 GWh. Il suo peso rispetto ai consumi elettrici totali e rispetto ai soli consumi elettrici domestici in Sicilia è riportato in fig. 7.

Tali consumi non fanno parte degli usi elettrici obbligati; è possibile quindi sostituirli gradualmente e pertanto proponiamo una campagna capillare:

- affinché si sostituiscano gradualmente (man mano che vanno in disuso) tutti gli scaldacqua elettrici in parte con scaldacqua a gas, in parte con impianti misti, autonomi e centralizzati, e in parte con impianti solari (4);

Fig. 7: CONSUMI GLOBALI PER COPRIRE IL FABBISOGNO TERMICO

IN SICILIA NEL 1983 (stima)

consumi termici dei tre elettrodomestici

altri consumi

- affinché vengano incentivate, contemporaneamente, presso gli utenti le modifiche a lavabiancheria e lavastoviglie per spillare l'acqua calda necessaria al loro ciclo da fonte non elettrica;
- affinché le nuove costruzioni e gli utenti attualmente sprovvisti di impianto di riscaldamento dell'acqua, quando ne installeranno uno, optino per i sistemi di gran lunga più efficienti ed economici di quello elettrico;
- affinché particolari incentivi ricevano la diffusione dell'energia solare la quale si presta particolarmente bene, soprattutto in Sicilia per gli alti livelli di insolazione, nelle applicazioni termiche a bassa temperatura.

Dunque nel solo settore domestico il risparmio minimo ottenibile di energia elettrica sarebbe almeno di 1650 GWh (quota corrispondente alla eliminazione degli scaldacqua elettrici) su 3440 GWh di consumi elettrici totali del 1983.

Questa quota di risparmio elettrico potrebbe ulteriormente aumentare se venissero attuate le altre proposte, già tecnologicamente mature, da noi avanzate sopra.

Inoltre va sottolineato che gli elettrodomestici, grazie ai processi tecnologici, nei prossimi anni tenderanno a consumare una quota sempre minore di elettricità (per le lavabiancheria ad esempio, da qui al 1990, sono previsti risparmi superiori al 40%).

In conclusione: anche tenendo conto che nei prossimi dieci anni si completerà nelle abitazioni siciliane la diffusione dei principali elettrodomestici, è del tutto realistico pensare che i consumi domestici possano essere sensibilmente inferiori rispetto ai 3440 GWh del 1983. Altro che i 6400 GWh previsti dall'ENEL per il 1995.

E' solo questione di volontà politica! O, come disse qualcuno, è la semplicità che è difficile a farsi.

In conclusione: se si somma l'energia elettrica che si può recuperare riducendo le perdite per trasmissione e di-

---

(4) F. Adami, della Giunta esecutiva dell'ENI, ha proposto di "sostituire 10 milioni di scaldacqua elettrici in Italia con macchine a gas", Repubblica, Gennaio 1986.

stribuzione, l'energia esportata e l'energia minima che si può risparmiare nel solo settore domestico, si potrebbero liberare nei prossimi 8-10 anni 4500 GWh all'anno, che rappresentano i 4/5 dell'energia prodotta in un anno da una centrale da 1000 MWe.

I consumi elettrici siciliani, escludendo quelli domestici, nel 1983 sono stati 7343 GWh. Essi, prendendo per buoni, per un momento, i relativi tassi di crescita previsti dall'ENEL (3,5% dell'industria e 4,7% per tutti gli altri, esclusi i consumi domestici), dovrebbero crescere dal 1983 al 1995 di 4200 GWh e potrebbero benissimo essere coperti da quei 4500 GWh facilmente disponibili con le semplici ipotesi di razionalizzazione da noi avanzate nel solo settore domestico e nella rete elettrica.

La Sicilia, quindi, non ha bisogno di una sola centrale elettrica in più da qui al 1995!

Non solo. La stessa energia elettrica attualmente prodotta potrebbe risultare eccedente rispetto alla domanda del 1995, se si attuassero tutte le altre proposte da noi fin qui avanzate.

RISCALDAMENTO NEL SETTORE RESIDENZIALE

Come abbiamo già visto, il settore civile (domestico più terziario) nel 1983 ha consumato 1/3 del totale dei consumi finali in Italia. La parte più rilevante, il 70%, dei consumi del settore civile è costituita da riscaldamento (elaborazione Assocalor su dati della Banca d'Italia); nella tabella seguente sono riportati il numero delle abitazioni e i consumi energetici per il riscaldamento, nel solo settore domestico, ripartiti tra il Nord, il Centro, il Sud d'Italia e a seconda del tipo di impianto di riscaldamento.

Dai dati riportati nella tabella si può osservare quanto segue:

a) mentre al Nord e al Centro il numero delle abitazioni occupate provviste di impianti di riscaldamento è del 96%, al Sud tale percentuale scende a 75%;

SETTORE CIVILE-RESIDENZIALE - ANNO 1983

(n. abitazioni occupate con impianto di riscaldamento e consumi energetici relativi)

AREA		SETTORI				
		Centraliz.	Autonomo	Singoli	Totale	Media pro-capite (Kg/anno)
Nord	Abitaz. n.	2.939.000	3.194.150	2.391.900	8.525.050	-
	Consumi (K. tep/anno)	6.172	5.570	1.075	12.998	1.525
Centro	Abitaz. n.	1.157.000	1.046.350	1.012.550	3.215.900	-
	Consumi (K. tep/anno)	1.215	940	278	2.433	755
Sud	Abitaz. n.	1.266.000	330.150	2.585.350	4.181.500	-
	Consumi (K. tep/anno)	595	210	526	1.331	315
Totale Italia	Abitaz. n.	5.362.000	4.570.650	5.989.800	15.922.450	-
	Consumi (K. tep/anno)	7.982	6.900	1.880	16.762	900

Fonte: Elaborazione Assocalor su dati Banca d'Italia.

b) i tre tipi di impianto sono distribuiti in modo equilibrato al Nord e al Centro; al Sud prevale invece l'impianto singolo, che spesso vuol dire stufa elettrica.

In Sicilia, otto anni fa, il 20% degli utenti ENEL usava stufe elettriche per riscaldare le abitazioni. E oggi la situazione non pare sia migliorata. Estremamente preoccupante è, anzi, la linea di tendenza che si ricava dai dati Istat secondo cui le abitazioni di recente costruzione dotate di impianto di riscaldamento elettrico, nella nostra regione, hanno un peso tutt'altro che trascurabile. Infatti, in Sicilia, esse erano pari al 9,8% del totale delle abitazioni con concessioni ritirate nel 1983 contro: 0,9% in Piemonte, 19% in Valle d'Aosta, 1,7% in Lombardia, 4,5% nel Trentino, 1,5% nel Veneto, 1% nel Friuli, 3,9% in Liguria, 2,6% in Emilia Romagna, 2,5% in Toscana, 6% in Umbria, 11,4% nelle Marche, 6,9% nel Lazio, 9,6% in Abruzzo, 2,2% nel Molise, 1,4% in

Campania, 2,2% in Puglia, 3,9% in Basilicata, 13,1% in Calabria, 6,3% in Sardegna.

Consentire la costruzione di un numero rilevante di abitazioni dotate di impianto di riscaldamento elettrico, che evidentemente i costruttori prediligono per i minori costi, vuol dire volere a tutti i costi programmare e incentivare la crescita dei consumi elettrici in Sicilia e l'uso più irrazionale possibile delle fonti energetiche. Nonostante i depliants pubblicitari sul risparmio energetico, buoni forse a salvare le apparenze ma non l'anima, ritorna continuamente il vecchio sogno ENEL di un mondo all'insegna del "tutto elettrico", qualunque cosa possa sostenere la termodinamica.

In Sicilia, inoltre, il peso degli impianti a combustibile liquido delle suddette abitazioni è del 75%, mentre quello degli impianti a gas è solo il 13,4% contro una media nazionale del 58% e il 65% del Centro-Nord e il 33% del Sud.

Grande potrebbe essere invece il ruolo del metano nella nostra regione in una strategia di differenziazione delle fonti energetiche (che il Ministero dell'Industria solo a parole dice di voler perseguire) e in alternativa alla fonte elettrica nel riscaldamento delle abitazioni. "Basti pensare che, a fronte di un contratto con l'Algeria per la fornitura di 12,4 miliardi di metri cubi all'anno, siamo riusciti ad averne in Italia, a partire solo dal 1983, meno di 1/4. Il fatto paradossale è che mancano le strutture sufficienti e, soprattutto, mancano gli utenti" (v. Cortellessa, _Quale energia_, Settembre 1985).

La diffusione degli impianti di riscaldamento non elettrico nelle abitazioni determinerà un aumento dei consumi energetici del settore, ma non di quelli elettrici.

D'altra parte, niente affatto trascurabile può essere, allo stesso tempo, il contributo di una seria e incentivante politica del risparmio in questo settore.

Facciamo alcuni esempi. Un intervento di coibentazione può comportare risparmi dell'ordine del 35% (v. Studio CISE, cit.). Ad esempio, nel 1973 in Francia occorrevano 2,6 tep per riscaldare un alloggio di 280 metri cubi costruito secondo le norme allora in vigore. Per un alloggio dello stesso volume costruito secondo le nuove norme sarà sufficiente,

nel 1988, 1 tep.

Ogni grado in più, rispetto ai valori standard ottimali per uno stato di confort termico, comporta una maggiorazione del consumo di circa il 7%: necessari e utili sarebbero quindi, tra l'altro, sistemi di controllo della temperatura.

Inoltre in ogni impianto termico ben regolato le perdite non dovrebbero superare il 25%, ottenendo così un calore utile del 75%. La legge 373 prescrive, cosa del tutto disattesa, che ogni tre anni debba essere eseguita una manutenzione in cui vengono sottoposti a verifica, a cura degli Enti Locali, il rendimento di combustione, lo stato delle coibentazioni accessibili e lo stato di taratura delle regolazioni e delle apparecchiature di controllo. Il risparmio che ne deriverebbe sarebbe dell'ordine del 50%.

TRASPORTI

Autoveicoli

I consumi energetici del settore trasporti, nel 1983 in Italia, sono stati pari a 25,7 Mtep, ossia circa il 30% degli usi finali. Essi sono stati quasi tutti costituiti da carburante sottoforma di benzina e gasolio.

Solo i trasporti su strada assorbono circa i 4/5 dei consumi del settore:

	SICILIA	ITALIA
n. autoveicoli	1.614.201	22.152.977
%	7,3	100

Composizione in % degli autoveicoli		
	SICILIA	ITALIA
autovetture	93,2	92,2
autocarri	6,5	7,7
autobus	0,3	0,3

Fonte: Istat 1983.

Stimiamo che il contributo siciliano ai consumi per trasporti su strada è stato nel 1983 di 1,5 Mtep (circa 17.500 GWh).

Il numero di passeggeri trasportato dalle ferrovie in Sicilia è stato l'1,7% di tutti i viaggiatori trasportati in Italia, mentre le merci trasportate hanno inciso per il 5,7% sul totale trasportato in Italia. Ricordiamo (per avere un termine di confronto) che la popolazione residente in Sicilia è l'8,7% della popolazione italiana.

Per giunta vogliono ferrovie!

Per quanto riguarda il trasporto marittimo ben l'82% delle merci trasportate è costituito da prodotti petroliferi (v. tab. 4).

Il porto di Catania ad esempio contribuisce solo per l'1,5%, quello di Palermo per il 5,2% mentre quello di Augusta per il 44,9% (Fonte: Istat).

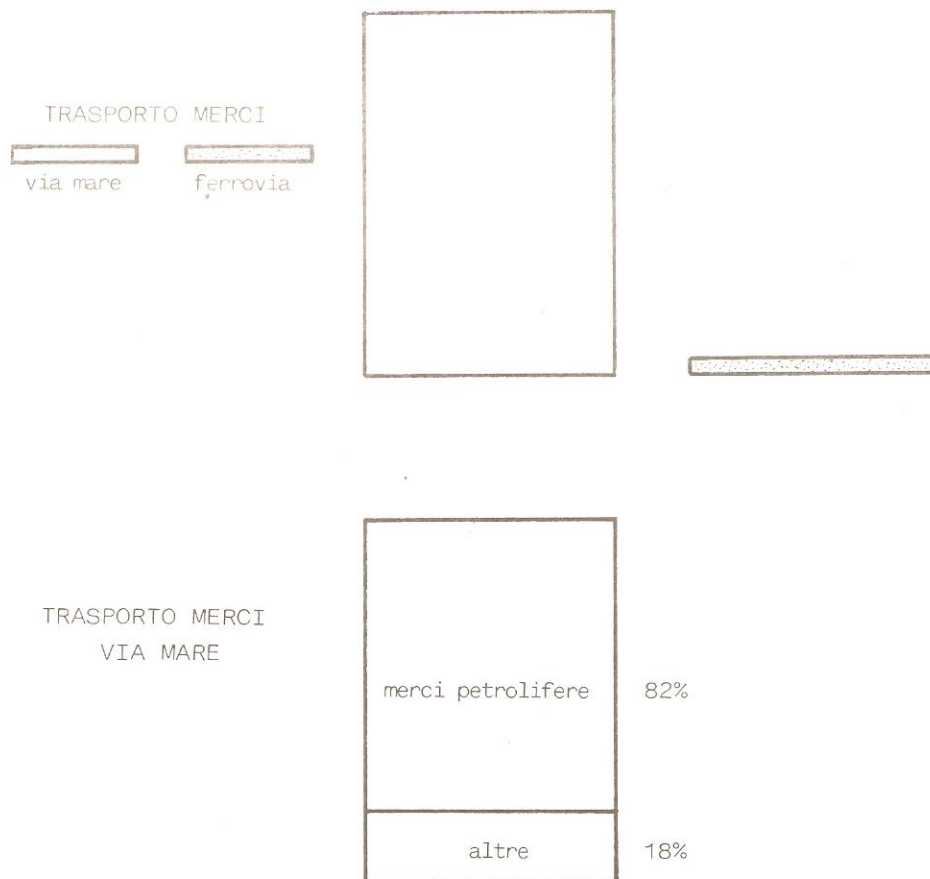
Queste cifre "confermano il ruolo di marginalità che il comparto ferroviario e marittimo rivestono nel quadro di soddisfacimento delle esigenze di mobilità di persone e merci in Sicilia" (Banco di Sicilia). E poi vogliono fare il ponte!

I dati indicano quindi una struttura dei trasporti basata quasi esclusivamente sull'automobile per il trasporto passeggeri e sull'autocarro per il trasporto merci: una struttura assolutamente irrazionale anche dal punto di vista energetico.

Enormi sono le potenzialità di risparmio energetico in questo settore:

a) per i trasporti urbani i consumi sono dovuti quasi esclusivamente nelle città siciliane alle auto private.
   Un esempio significativo. Da uno studio della Fiat risultava, alla fine degli anni '70, che il 60% degli spostamenti dei cittadini bolognesi erano effettuati con le auto e altri mezzi individuali, il 40% con mezzi collettivi. Invertendo tale rapporto e supponendo di utilizzare vetture di tipo utilitario a bassa prestazione e con un consumo del 30% in meno, si sarebbe avuto un notevole risultato: il dimezzamento dei consumi energetici per i trasporti nella città, a parità di spostamenti (G. Pinchera, Uso e risparmio dell'energia, Editori Riuniti).
   Studi in tal senso, per le città siciliane, non ne conosciamo. Comunque non è difficile immaginare che una poli-

Tab. 4: TRASPORTI IN SICILIA

	MARITTIMO	FERROVIARIO	AEREO
merci (10^3 t)	67.836	2.836	15,7
passeggeri (10^3)	2.801	6.985	2.277

Fonte: Banco di Sicilia e ISTAT, 1984.

tica di incentivazione del mezzo pubblico, la cui presenza attualmente è quasi del tutto irrilevante nelle città siciliane, avrebbe effetti di gran lunga superiori a quelli ipotizzati per una città come Bologna nello studio suddetto;

b) se pensiamo che l'intensità di consumo (unità di energia per tonnellata trasportata per chilometro), fatta pari a 100 per l'autocarro medio, è 21 per la ferrovia e 11 per l'idrovia, si capisce l'entità del risparmio che potrebbe derivare da un potenziamento delle ferrovie del trasporto via mare (v. Piano energetico alternativo di D.P.).

Quanto detto finora comporta interventi incisivi non solo e non tanto dal punto di vista tecnico; ma soprattutto politico. Per realizzare i grossi risparmi possibili sono necessari piani di intervento sull'assetto territoriale, sul potenziamento dei servizi pubblici di trasporto, sulla chiusura al traffico privato di zone della città, sul decentramento dei servizi sociali, sul trasporto delle merci, e così via.

Non basta quindi opporre buon senso contro irrazionalità. "La logica del profitto, dell'interesse privato dei pochi non può essere battuta con i soli argomenti scientifici senza creare intorno ad essi un blocco sociale contrapposto agli interessi dominanti" (A. Baracca, "Marxismo e ambientalismo", in Democrazia Proletaria, n. 4, Aprile 1985).

UN CENNO ALLE FONTI RINNOVABILI

Cardini fondamentali per una seria politica dell'energia, oltre alle strategie di risparmio e di uso appropriato delle fonti energetiche, sono le fonti rinnovabili. Tuttavia, ad esse il PEN continua ad assegnare un ruolo del tutto marginale. Ora, è del tutto evidente che l'investimento sulle ricerche per fonti rinnovabili, anche in presenza di una forte concorrenza internazionale dagli USA ad Israele ed al Giappone, è assolutamente incompatibile con l'investimento in settori a tecnologie mature quali il carbone ed il nucleare;

in questi settori le ricerche sono volte soprattutto a eliminare i rischi ambientali in funzione delle forti opposizioni delle popolazioni ed assolvono ad una funzione essenzialmente apologetica.

Nella maggior parte dei paesi industrializzati più del 90% dell'energia è da fonte non rinnovabile e diventa sempre più difficile e costoso ricavarla in quanto, man mano che si va avanti negli anni, i giacimenti che rimangono da sfruttare sono sempre più profondi e meno percettibili. Quindi, i costi di produzione diventano sempre più alti e crescono in misura esponenziale. Ad esempio negli USA nel 1966, come ci ricorda B. Commoner, la produzione di energia impegnava il 15% del capitale disponibile per gli investimenti industriali: adesso questa cifra supera il 30% (v. tabella seguente)!

Comparazione di tempi e costi tra fonti non rinnovabili

Millesimi	Petrolio		Nucleare		Carbone		
$ per KWh	Basso S	Alto S	Caso A	Caso B	USA	Europa	Giappone
Costo capitale	16,5	19,8	40,7	53,8	27,0	27,0	28,0
Funzionamento	2,5	4,2	4,2	4,2	5,1	5,1	5,1
Combustibile	54,6	47,6	10,0	10,0	16,0	26,0	26,0
Totale	74,1	71,6	54,9	68,0	48,1	58,1	59,1
Tempo di costruz.	3 anni	3 anni	6 anni	10 anni	4 anni	4 anni	4 anni
Costi di invest. $ per KW	617	740	1.521	2.011	1.005	1.005	1.005

Nota: la tabella è ricavata da "World Energy Outlook" del 1982 ed è a cura della Agenzia Internazionale dell'Energia dell'OCSE.

Al contrario oggi esistono le tecnologie necessarie per l'uso di fonti energetiche rinnovabili, alcune delle quali già competitive fin da oggi; e i loro costi sono destinati a diminuire e a diventare economicamente vantaggiosi rispetto alle fonti non rinnovabili nell'arco dei prossimi 10-15 anni (e questo senza mettere in conto i costi derivanti dal pesante impatto ambientale dovuto alle fonti non rinnovabili). Il rischio reale è che noi saremo costretti a importare le relative tecnologie da paesi quali ad esempio USA e Giappo-

ne, come oggi importiamo le tecnologie nucleari, se non saremo in grado di imporre una profonda svolta anche nel settore della politica della ricerca.

A titolo esemplificativo vogliamo citare due esempi emblematici.

Energia solare

L'Italia e soprattutto la Sicilia, con i suoi alti livelli di insolazione, si prestano in maniera particolare all'utilizzazione dell'energia solare. Eppure, se si prendono ad esempio i dati sulla produzione annua di collettori solari piani in Italia, si vede che la produzione è andata via via decrescendo: tra il 1980 e il 1982 si è dimezzata (a conferma del fatto che la volontà politica governativa continua a non assegnare alcun ruolo alle fonti rinnovabili). Al contrario in Grecia e a Cipro (v. tabella seguente) tra il 1978 e il 1982 la produzione si è più che triplicata in conseguenza soprattutto di misure legislative di incentivazione.

Volume di produzione dei pannelli solari piani in diversi Paesi europei

PAESE	S U P E R F I C I E (mq)					
	Sino al 1977	1978	1979	1980	1981	1982
Francia	-	-	33.000	63.000	58.000	64.000
Regno Unito	24.000	29.000	34.000	49.000	37.000	25.000
Germania Fed.	-	-	51.000	26.000	14.000	28.000
Olanda-Belgio	-	-	-	-	18.000*	4.500
Danimarca	10.000	8.000	8.000	11.000	11.000	-
Grecia-Cipro	-	18.000	23.000	41.000	55.000	55.000
Italia	-	-	-	70/80.000 (sino 1980)	50/60.000	30/40.000

* Dal 1974 al 1981.

La tab. 5 mostra anche un confronto di costi, tra l'Italia e alcuni paesi europei, per impianti per la produzione di acqua calda per usi sanitari. I costi italiani di impianto per una data superficie sono di gran lunga più alti rispetto agli altri: il 20% in più rispetto a quelli francesi,

Tab. 5: Prezzi medi di collettore piano in impianti monofamiliari e condominiali in diversi Paesi europei

Paese	PREZZI						
		Impianto monofamiliare			Impianto condominiale		
	Collettori 10^3L/mq	Prezzo complessivo 10^3L	Prezzo per unità di superficie 10^3L/mq	Superficie media (mq)	Prezzo per alloggio 10^3L	Prezzo per unità di superficie 10^3L/mq	Superficie media per alloggio (mq)
Francia	180/240	2.000/2.400	660/800	3	1.200/1.400	480/560	2,5
Regno Unito	170/215	/3.200	640	5	-	-	-
Germania Fed.	145/230	6.300	790	8	-	-	-
Olanda-Belgio	260	1.800/2.100	400/466	4,5	1.040/1.430	416/572	2,5
Danimarca	-	5.300	660	8	-	-	-
Grecia-Cipro	-	990	330	3	-	-	-
Italia	200/300	1.800/3.000	600/1.000	3	1.400	560	2,5

il doppio di quelli olandesi e belgi, 2-3 volte maggiori di quelli greci.

Eppure, non solo per l'Italia, ma in particolar modo per una regione come la Sicilia essi sono già sin da oggi competitivi. I tempi di ritorno del capitale investito per fornire un'abitazione di un impianto per la produzione di acqua calda sono stati valutati in cinque anni per i pannelli solari più semplici esistenti sul mercato e per una località come Trapani (v. G. Grazzini et al., in HTE, Giugno 1984). Questi costi potrebbero ulteriormente diminuire del 20-25% in seguito alla attivazione molto modesta di un mercato di 100 mila mq di collettori solari in Italia (v. A. Vazio, Direttore del settore rapporti con l'utenza ENEL, in HTE, Febbraio 1984). Una forte incentivazione in Sicilia dell'uso del solare nelle applicazioni termiche a basse temperature (usi civili, agricoltura ecc.) non solo abbasserebbe ulteriormente i costi in maniera rilevante ma consentirebbe la creazione di alcune migliaia di posti di lavoro e la costituzione di un settore industriale con grandi potenzialità di sviluppo sia riguardo al mercato interno che a quello della più vasta area del Mediterraneo.

Energia eolica

La produzione d'energia elettrica mediante aerogeneratori di potenza inferiore a qualche decina di KW è già oggi economicamente vantaggiosa per le utenze isolate.

Per quanto riguarda aerogeneratori di medie taglie (potenza tra qualche centinaio di KW e qualche KW), in uno studio condotto dall'ENEA, Dipartimento fonti alternative e risparmio energetico (v. F. Iacovani, G. Gaudiosi, in Notiziario ENEA, Luglio 1985) le stime relative ai costi d'impianto e ai costi di produzione dell'energia elettrica (valore 1985) danno rispettivamente 1750 $/KWe e 3,5-4,5 C/KWh (70-100 lire/KWh) nella prima metà degli anni Novanta e 1400 $/KWe e 3-3,6 C/KWh (60-70 lire/KWh) nella seconda metà degli anni Novanta. Il costo più basso è riferito a una produzione di impianti di circa un centinaio di KW l'anno, mentre quello più alto è riferito a una produzione annua di qualche decina.

Che l'energia eolica sia destinata a svolgere un ruolo tutt'altro che marginale è facile capirlo, oltre che dalle cifre sopra riportate, da questi due dati:

- l'azione industriale in corso in California porterà a coprire il 20% d'energia elettrica di quello stato per via eolica;
- il governo danese ha in programma di coprire il 10% del fabbisogno elettrico del 2000 (e il 5% del fabbisogno termico con circa 60 mila generatori).

Per quanto riguarda l'Italia, uno studio della CEE, presentato alla Conferenza europea sull'energia eolica tenuta ad Amburgo nell'ottobre del 1984, ha stabilito che, nonostante l'esclusione di alcune grandi aree anemologiche molto interessanti come l'Appennino Centrale, vi sono almeno 4000 siti con velocità media annua del vento superiore a 5 m/sec ed adeguati per l'installazione di aerogeneratori dai quali sarebbe possibile ottenere una produzione d'energia elettrica pari a 65 TWh.

Queste cifre danno di per sé l'idea del ruolo che l'energia eolica potrebbe giocare in Italia sia in rapporto al suo contributo rilevante al soddisfacimento della domanda di energia, sia in relazione ai riflessi nel campo dello sviluppo di tecnologia nel nostro Paese la cui industria, da quella aeronautica, all'elettromeccanica e all'elettronica, ha le potenziali competenze adeguate.

Già fin da oggi Lampedusa, Ustica e Pantelleria, per le quali è stata estrapolata la curva di durata dei venti, si prestano per l'installazione d'una decina d'aerogeneratori da 200 KW ciascuno che darebbero un contributo di 4,5 GWh ad un costo certamente inferiore a quello dell'energia prodotta da diesel che in tali isole risulta maggiore di 400 lire/KWh (v. Iacovani, Gaudiosi, art. cit.).

Per quanto riguarda tutta la Sicilia non ci pare azzardato ipotizzare come possibile il soddisfacimento del 10-15% del consumo d'elettricità mediante aerogeneratori. Questo però comporta la stesura d'una mappa del vento che ancora non esiste (l'unica ricerca recente di cui siamo a conoscenza è stata effettuata dagli ingg. Nocera e Stancengiano - ricercatori per conto della Comphoebus - e ha iniziato alla

individuazione su scala regionale di siti più adatti per l'installazione di centraline anemologiche).

"L'esperienza californiana ha dimostrato quanto sia importante la localizzazione appropriata dei generatori a vento: infatti la potenza generata varia con il cubo della velocità del vento, per cui una differenza di velocità del 3% tra un sito e l'altro si traduce in una differenza di potenza del 10%, che può determinare il successo e l'insuccesso di un'impresa commerciale" (v. P. Binelli, Quale energia, Giugno 1985).

Un vasto campo di utilizzazione immediata di fonti rinnovabili in Sicilia si ha nelle campagne. Secondo stime ENEL al 31/12/1984, i residenti sprovvisti d'energia elettrica nelle campagne siciliane sono circa 100 mila, su un totale in Italia di 218 mila, mentre quelli con residenza stagionale erano 125 mila, su un totale in Italia di 261 mila. I costi per la distribuzione a bassa tensione sono così elevati che già fin da ora sarebbe opportuna l'installazione di sistemi che sfruttano fonti rinnovabili (eolico, fotovoltaico, biomasse ecc.).

La spesa prevista dall'ENEL per completare l'elettrificazione nelle campagne si aggira sui 300 miliardi. Non sarebbe molto più sensato utilizzare queste risorse finanziarie per impiantare nelle campagne sistemi di produzione decentrati, basati fondamentalmente su fonti rinnovabili che, a questi costi, sono già competitive?